

82. En el principio de Bernoulli la ________ puede aumentar o disminuir, sin embargo, la presión se mantiene constante.

A) Densidad
B) Masa
C) Velocidad
D) Temperatura

83. Si una pelota se sumerge en el agua recibe un empuje hacia arriba de acuerdo con el principio de

A) Principio de Arquímedes
B) Ecuación de Bernoulli
C) Teorema de Torricelli
D) Principio de Pascal

84. Sobre un carrito de juguete se aplican simultáneamente dos fuerzas: una F1 = 20 N a 0° y otra F2 = 15 N a 180°. ¿Cuál es la fuerza neta que se aplica sobre el juguete?

A) F neta = 35 N a 180°
B) F neta = 35 N a 90°
C) F neta = 5 N a 0°
D) F neta = 5 N a 180°

85. La prensa hidráulica y el gato hidráulico emplean el principio de

A) Arquímedes
B) Torricelli
C) Pascal
D) Ohm

86. Para calentar el agua, se debe tomar en cuenta su

A) Temperatura inicial, temperatura final, masa y calor específico
B) Temperatura inicial, temperatura final y densidad
C) Temperatura inicial, viscosidad, temperatura final y velocidad
D) Temperatura inicial, temperatura final y viscosidad

87. De conformidad con el siguiente diagrama la fuerza que se le aplica al objeto es de 60 N, ¿cuál es el coeficiente de fricción?

A) 0.2
B) 0.3
C) 0.5
D) 0.6

88. Marie Curie basó sus experimentos de la radiactividad utilizando el

A) Cesio
B) Francio
C) Calcio
D) Uranio

89. Para que exista una transferencia de energía en forma de calor entre dos cuerpos, se requieren diferentes



A) Conductividades térmicas
B) Calores específicos
C) Temperaturas
D) Densidades

90. Considerando el concepto de energía potencial gravitacional, conforme la altura aumenta con respecto al suelo entonces la
A) Masa gravitacional aumenta
B) Energía cinética aumenta
C) Energía potencial aumenta
D) Aceleración gravitacional aumenta

91. Con base en la gráfica, determina la velocidad media de un auto si éste recorre 1 km de x a y en 30 segundos
A) ≈2 km/min
B) 2 km/min
C) 1 km/min
D) 1 km/min

92. En la energía cinética, ¿qué parámetro está elevado al cuadrado?
A) Velocidad
B) Volumen
C) Masa
D) Energía

93. Es posible distinguir el concepto de calor y temperatura dado que el calor es una forma de energía en tránsito medido en Joules y la temperatura es una propiedad que tiene una sustancia medida en grados.
A) Energía en tránsito que se transfiere de un cuerpo de mayor a otro de menor temperatura medida en grados.
B) Energía interna de un cuerpo que se transfiere de un cuerpo de menor a otro de mayor temperatura medida en grados.
C) Energía en tránsito entre una región de menor energía a otra de mayor energía que se mide en grados.
D) Temperatura es una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad que tiene una unidad.

94. Si un peatón recorre 40 m en 80 s, repentinamente se detiene durante 10 s, y después vuelve a avanzar 20 m en 10 s, ¿cuál es su velocidad media?
A) 1.5 m/s
B) 1.0 m/s
C) 0.6 m/s
D) 0.6 m/s

95. Según la Ley de Lenz, el flujo magnético que cambia en una espira conductora induce una corriente que genera un



A) Flujo eléctrico
B) Campo magnético
C) Campo eléctrico
D) Campo magnético

96. Cuando dos ondas se combinan y sus crestas son del mismo signo:
A) Hay interferencia constructiva
B) Hay interferencia destructiva
C) No hay interferencia
D) Hay difracción constructiva

97. Carbono 14 se utiliza en la edad de los fósiles:
A) Uranio
B) Carbono 14
C) Infaliblemente
D) Carbono 12

98. Proceso en el cual los núcleos atómicos pequeños se dividen en dos o más núcleos ligeros:
A) Fisión
B) Fusión
C) Ionización
D) Reducción

99. En la siguiente figura considerar las cargas fijas que se encuentran en la orilla, sin considerar la atracción gravitacional, cuando se libera la carga 2 esta se moverá hacia la _______ y hacia _______.
A) Derecha - arriba
B) Derecha - abajo
C) Izquierda - arriba
D) Izquierda - abajo

100. Un bote tiene una velocidad de 6 m/s con respecto al río donde viaja; dicho río corre con una velocidad de 2 m/s con respecto a la orilla. Si el bote lleva la misma dirección del río, ¿cuál es la velocidad final del bote?
A) 8 km/h
B) 4 km/h
C) 12 km/h
D) 6 km/h

101. Se deja una llave de agua abierta donde sale una gota cada dos segundos, al caer se forman una línea de gotas más cerca una de la otra a medida que estas caen. Calcula la velocidad final de la última gota.
A) 4 cm/s
B) 1.5 cm/s
C) 2 cm/s
D) 0.25 cm/s



102. Un radio produce 88.00 MHz., por lo tanto cada ________ produce ________ ondas
A) Segundo – 88 millones de ondas
B) Minuto – 88 millones de ondas
C) Segundo – 88 mil ondas
D) Minuto – 88 mil ondas

103. En el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado la magnitud del vector de la velocidad:
A) Se mantiene constante
B) Es imposible de calcular
C) Aumenta su magnitud siempre
D) Cambia continuamente

104. La resistencia total en un circuito es de 10 ohms y la diferencia de potencial es de 6 V. Calcula la corriente que fluye por el circuito (I).
A) 0.6 A
B) 60 A
C) 0.6 A
D) 1.6 A

105. La energía cinética depende de
A) Masa y altura
B) Masa y velocidad
C) Altura y potencia
D) Fuerza y tensión

106. Nombre de la científica que estudió materiales radiactivos, descubrió sales de Uranio, el Polonio y la primera mujer que obtuvo el Premio Nobel de Química
A) Henri Becquerel
B) Marie Curie
C) Rosalind Franklin
D) Nikola Tesla

107. En un sistema mecánico es posible afirmar que:
A) La fuerza resultante es nula al conocer la aceleración
B) La dirección de la fuerza cambia si se aplica una fuerza grande
C) La fuerza inercial es capaz de cambiar su estado de reposo
D) La fuerza externa que actúa sobre un cuerpo cambia su estado de movimiento

108. Si sobre un objeto se aplican tres fuerzas con diferentes magnitudes, ¿cuál es la fuerza neta sobre el objeto?
A) El resultado de la fuerza mayor menos la menor
B) La suma de todas las fuerzas
C) La resultante de las tres fuerzas
D) La suma de la mayor y la menor fuerza

109. Un atleta que golpea un clavo una vez a la semana, si el clavo no ofrece resistencia y se mueve 10 cm, la fuerza que recibe el martillo es de:



A) 50 N
B) 50 N
C) 100 N
D) –100 N

110. Se tienen 3 resistencias R_1, R_2 y R_3 conectadas en serie a una fuente de voltaje de 33 V, si las resistencias R_1 y R_2 tienen un valor de 4 Ω y 12 Ω, respectivamente, y la intensidad de corriente del circuito es de 1.5 A. ¿Cuánto vale la resistencia R_3?
A) 4 Ω
B) 3 Ω
C) 16 Ω
D) 6 Ω

MATEMÁTICAS

221. Se tiene una circunferencia con la siguiente ecuación $x^2 + y^2 - 25 = 0$ si su centro se traslada al punto (3, –3), ¿cuál será su nueva ecuación?
A) $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 25$
B) $(x^2 + y^2 = 25$
C) $(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 25$
D) $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 = 25$

222. Al realizar la simplificación algebraica de lo siguiente, $\sqrt{a^6}$ se obtiene
A) a^3
B) a^2
C) a^6
D) a^4

223. Víctor trabaja en una empresa y deciden aumentarle su salario en una veinteava parte, por lo que su nuevo salario es de $250. Selecciona la ecuación que permite determinar su salario original
A) $x = 20$
B) $x + 20 = 250$
C) $x + x/20 = 250$
D) $x + 250 = 20$

224. La pendiente de la recta que pasa por los puntos (–4, 6) y (6, –8) es
A) 1
B) –1
C) 7
D) –7

225. Simplifica la siguiente expresión $(2x^2 - 5x + 6) \div (x^2 - 4)(x - 3)$
A) $1/x + 2$
B) $x^2/x + 2$
C) $x^2 - 4$
D) $1/x - 2$

226. Determina el conjunto solución de la siguiente desigualdad
$3(x + 1) - 5 < 10$

A) $(\infty, -4)$
B) $(-\infty, 4)$
C) $(-4, \infty)$
D) $(-\infty, 5)$

227. Es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

A) Parábola
B) Circunferencia
C) Hipérbola
D) Elipse

228. ¿Qué se obtiene al sustituir en $x^2(2x - 2x^2)^3$ se obtiene?

A) $2x^9 - 2x^8$
B) $x^2 - x^3$
C) $2x^2 - 2x^5$
D) $8x^8 - 8x^9$

229. La suma de $f(x) = x^2 - 1$ y de $g(x) = (x - 1)^2$ es

A) $2x^2$
B) $2x^2 - 2x - 2$
C) $2x^2 - 2x$
D) $2x^2 + 2x$

230. ¿Cuál es el centro de una hipérbola cuya ecuación es $(x-2)^2/4 - (y+7)^2/12 = 1$?

A) $(2, 7)$
B) $(-2, -7)$
C) $(2, -7)$
D) $(-2, 7)$

231. En una operación el dividendo es 137 y el divisor 11, ¿cuál es el cociente y el residuo, respectivamente?

A) 5y 11
B) 9 y 5
C) 12 y 5
D) 15 y 5

232. Encuentre el dominio y rango de la función exponencial representado en la siguiente gráfica.

A) $D(x) \in R$; $R(y) \in R^+$
B) $D(x) \in R$; $R(y) \in R$
C) $D(x) \in R$; $R(y) \in [3, \infty)$
D) $D(x) \in R$; $R(y) \in]3, \infty[$

233. ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas resuelve el siguiente problema? Un avión soporta una carga de 950 kg distribuida en dos compartimentos. Uno de los



compartimentos soporta 150 kg más que el otro.

A) $x + y = 950$, $x = 150 + y$

B) $x + y = 950$, $y = x - 150$

C) $x + y = 950$, $x - y = 150$

D) $x + y = 950$, $x = 150 - y$

234. En el siguiente círculo trigonométrico, ¿qué expresión representa la tangente del ángulo α?

A) $\tan \alpha = c/d$

B) $\tan \alpha = b/c$

C) $\tan \alpha = a/b$

D) $\tan \alpha = d/c$

235. Determina el valor de x en la ecuación
$5(x + 2) + x = 2(x - 1)$

A) 1

B) 3

C) –4

D) –3

236. ¿Cómo deben ser los coeficientes de m y n para que esa ecuación sea una cónica de segundo grado?
$3xy^2 + Dx + Ey + F$

A) m = 1; n = 2

B) m = 2; n = 1

C) m = 0; n = 1

D) m = 1; n = 1

237. Se tiene un punto medio en (–1, 6) y un extremo en (–3, 5), determina las coordenadas del otro extremo

A) (–4, 3)

B) (1, 7)

C) (–1, –7)

D) (–2, 5.5)

238. Encuentra la ecuación de una parábola que tiene vértice en (–2, 3) y foco en (–1, 3)

A) $(y - 3)^2 = 4(x + 2)$

B) $(y + 3)^2 = 4(x - 2)$

C) $(x - 3)^2 = 4(y + 1)$

D) $(y - 2)^2 = 4(x + 3)$

239. Determina la ecuación de una elipse con centro en el origen, vértice en (0, 5) y foco en (0, 3)

A) $x^2/25 + y^2/9 = 1$

B) $x^2/9 + y^2/25 = 1$

C) $x^2/16 + y^2/25 = 1$

D) $x^2/16 + y^2/25 = 1$



240. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por los puntos (1, 2) y (5, 4)?

A) $x + 2y = 5 - 0$
B) $x + 2y - 5 = 0$
C) $2x - y = 0$
D) $2x - y - 0 = 0$

241. El desarrollo del binomio $(2a + 3ab)^2$ es

A) $a^2 + 6a^2b + 9ab^2$
B) $a^2 + 2ab + a^2b^2$
C) $2a^2 + 3ab + 6ab^2$
D) $4a^2 + 12a^2b + 9a^2b^2$

242. Una onza equivale a 28.34 g. Si hay 5 bolsas de 1.5 onzas repartidas entre 15 personas, ¿cuántos gramos le tocan a cada persona?

A) 141.7 g
B) 1417 g
C) 14.17 g
D) 1.417 g

243. Es el lugar geométrico de los puntos del plano que se mueven de tal manera que la suma de una de sus distancias a dos puntos fijos llamados focos se siempre es constante

A) Parábola
B) Circunferencia
C) Elipse
D) Hipérbola

244. Plantea matemáticamente el siguiente problema. ¿Cuántas gallinas y borregos tenemos en un corral, si se sabe que hay 60 cabezas y 150 patas?

A) $x + y = 60$
$2x + 4y = 150$
B) $x + y = 60$
$x + y = 150$
C) $x + y = 150$
$x + y = 60$
D) $x + y = 60$
$2x + 4y = 150$

245. Se tiene la función $f(x) = sen(x)$

Si se desfasa la función de la siguiente manera

¿Cómo queda la función?

A) $sen(x) + 2$
B) $sen(x) - 2$
C) $sen(x + 3)$
D) $sen(x - 3)$



246. ¿Cuál es la distancia entre los puntos A(3, 5) y B(–2, –1)?

A) $\sqrt{13}$

B) $\sqrt{17}$

C) $\sqrt{37}$

D) $\sqrt{57}$

247. Determina la solución de la siguiente desigualdad

$3/2 - 5 < x - 10/3$

A) $x > 13$

B) $x > 5$

C) $x > 19/3$

D) $x > 1$

248. Se tienen tres tipos de envases para agua (A, B y C) de capacidades diferentes. Si se vierten 3 tantos del envase A y un tanto del envase C se obtienen 15 litros. Si se vierten 2 tantos del envase B y 3 del envase C se obtienen 11 litros. Por último, si se vierten solamente 2 tantos del envase tipo C se obtienen 6 litros. ¿Qué capacidad tiene el envase del tipo B?

A) 1 litro

B) 1.1 litro

C) 2 litros

D) 4 litros

249. Es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

A) Parábola

B) Circunferencia

C) Elipse

D) Hipérbola

250. Periodo de la función $f(x) = \text{sen}(x)$

A) 2π

B) π

C) 1

D) 3π

251. Considera la ecuación general de segundo grado como: $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$, ¿qué restricciones deben cumplir los coeficientes A, C, D, E y F para que la ecuación se defina como una circunferencia?

A) $A = C$

B) $A \neq C$

C) $A > C$

D) $A < C$

252. Distancia del origen al punto (1, 2)

A) 5

B) $\sqrt{5}$



C) 2
D) 4

253. Desarrolla el siguiente binomio $(m - n)^3$
A) $m^3 - 3m^2n - 3mn^2 - n^3$
B) $m^3 - 3m^2n + 3mn^2 - n^3$
C) $m^3 + 3m^2n + 3mn^2 + n^3$
D) $m^3 - 3m^2n + 3mn^2 - n^3$

254. ¿Cuál es una función lineal?
A) $f(x) = x$
B) $f(x) = \sqrt{x}$
C) $f(x) = x(x - 1)$
D) $f(x) = 1/x$

255. Simplifica la expresión $2\sqrt{18x^3}$
A) $8\sqrt{2x}$
B) $6x$
C) $6x\sqrt{2}$
D) $6\sqrt{2x}$

256. Convertir 60° a radianes
A) π
B) 3π
C) $\pi/6$
D) $\pi/3$

257. Reducir la siguiente fracción algebraica
$(x^2 - 9) / (x + 3)$
A) $x + 3$
B) $x - 3$
C) $x^2 - 3$
D) $x + 2$

258. Encuentra la solución a la siguiente desigualdad
$4x > 4$
A) $x > 1$
B) $x \geq 1$
C) $x < 1$
D) $x > -1$

259. La suma de dos números es 51 y si el primero se divide entre 3 y al segundo se divide entre 6 la diferencia de sus cocientes es uno
A) $x + y = 51$
$x/3 - y/6 = 1$
B) $x + y = 51$
$x/3 - y/3 = 1$
C) $x - y = 51$



$x/6 - y/3 = 1$
D) $x - y = 51$
$y/3 - x/6 = 1$

260. Una bolsa contiene monedas de dos, cinco y diez pesos; en total contiene 110 monedas. Hay 20 monedas más de cinco pesos que de dos pesos y las monedas de dos pesos son, en cantidad, igual a las de diez pesos. ¿Cuántas monedas de dos pesos tiene la bolsa?
A) 20
B) 25
C) 30
D) 40

261. De acuerdo con la gráfica, obtener las soluciones a las ecuaciones de segundo grado
A) $x_1 = 2; x_2 = -1$
B) $x_1 = 2; x_2 = -3$
C) $x_1 = 5; x_2 = -1$
D) $x_1 = 3; x_2 = -3$

262. Determinar la ecuación de la elipse que tiene centro C(2, 1), uno de sus focos F(5, 1) y vértice V(6, 1)
A) $(x - 2)^2/16 + (y - 1)^2/16 = 1$
B) $(x - 2)^2/25 + (y - 1)^2/16 = 1$
C) $(x - 2)^2/9 + (y - 1)^2/16 = 1$
D) $(x - 2)^2/16 + (y - 1)^2/25 = 1$

263. Como se observa en la figura, un cable con longitud de 2 m se tensa de un poste con una altura h, si el seno del ángulo que se forma con el suelo es de ½, ¿cuál será la altura del poste?
A) 1 m
B) 2 m
C) 0.5 m
D) 3 m

264. Ecuación de la circunferencia con radio de 1 y centro en (0,0)
A) $x^2 + y = 0$
B) $x^2 + y^2 = 0$
C) $x^2 + y^2 = 1$
D) $x + y^2 = 1$

265. ¿Cuál es el valor del radio de la circunferencia cuya ecuación es $x^2 + y^2 = 1$?
A) 2
B) 1
C) 4
D) 0



266. ¿Cuál es el vértice de esta parábola $y = x^2$?

A) (0, 1)
B) (0, 2)
C) (2, 0)
D) (0, 0)

267. ¿Cuál es la asíntota vertical de esta función $f(x) = \log(x - 1)$?

A) 1
B) 0
C) 2
D) –1

268. Encontrar la distancia entre los puntos (–3, 5) y (3, 5)

A) 6
B) 7
C) 2
D) 5

269. Resuelve la siguiente ecuación $-5(x - 1) = 3(-2x + 2)$

A) –1
B) 1
C) 2
D) –2

270. De acuerdo con la definición de derivada efectúa $f(x) = -3x^2 - 5$

A) –6
B) 6x
C) –6x
D) x

271. Realiza la siguiente derivada
$3(x^2 - 2)^2 - 2x^4$

A) $3x^2 - 24x$
B) $4x^3 - 24x$
C) $4x^3 + 24x$
D) $4x^3 - 24x$

272. Obtener la tercera derivada de la función $f(t) = t^4$

A) e^4
B) 0
C) 24
D) 2e

273. ¿Cuál es la segunda derivada?
Sen(x) + ln(x)

A) $\text{sen}(x) - 1/x^2$
B) $\text{sen}(x) + 1/x^2$



C) $-\text{sen}(x) + 1/x^2$
D) sen(x) – 1/x

274. ¿Cómo debe ser una función f(x) en el intervalo a < x < b para que pueda integrarse?
A) Algebraica
B) Continua
C) Discontinua
D) Trascendente

275. Se tiene la función f(x) que es continua en el intervalo cerrado de [a, b] y que se desplaza positivamente hacia los reales, por lo tanto:
A) Es posible calcular la integral
B) No es posible obtener el área bajo la curva
C) Es posible obtener la integral, pero solo a unos casos
D) No existe la integral

276. La pendiente de la tangente a la curva es la representación geométrica de la:
A) Integral definida
B) Integral indefinida
C) Derivada
D) Secante

277. Se tiene la expresión ∫a^u du, entonces su integral general es:
A) $u^n + c$
B) $\log a^n + c$
C) a^u / ln a + c
D) u / ln a + c

278. Realiza la siguiente integral ∫sen(x)dx =
A) –cos(x) + c
B) sen(x) + c
C) cos(x) + c
D) sen(x) – c

279. Determina la derivada de $\frac{1}{2} x^2$
A) 2x
B) 1
C) x
D) x

280. Calcula la integral de $\int(2x^2 + 3)^3dx$
A) $\frac{1}{2}(2x^2 + 3)^4 + C$
B) $1/12(2x^2 + 3)^3 + C$
C) $1/12(2x^2 + 3)^4 + C$
D) $1/4(2x^2 + 3)^4 + C$

281. ¿Cómo se lee el siguiente límite?
lim x→2 (3x / (x + 1)) = 9 / 5



A) La función es igual a 2 cuando X toma el valor de 9

B) La función es igual a 9/2 cuando X toma el valor de 5

C) La función es igual a 9/5 cuando X toma el valor de 2

D) La función es igual a 2 cuando X toma el valor de 9

282. Derivada de ln(x)

A) 2ln(x)

B) x

C) 1/x

D) –ln(x)

283. Obtener la derivada de la función $f(x) = \sqrt{x^2} + 1$

A) $x/\sqrt{(x^2 + 1)}$

B) $x/\sqrt{(x + 1)}$

C) $x/\sqrt{(x^2 - 1)}$

D) $2x/\sqrt{(x^2 + 1)}$